



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 100 17 192 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 01 L 7/00
C 12 M 3/00

21 Aktenzeichen: 100 17 192.3
22 Anmeldetag: 7. 4. 2000
43 Offenlegungstag: 11. 10. 2001

DE 100 17 192 A 1

71 Anmelder:
Kendro Laboratory Products GmbH, 63450 Hanau,
DE

72 Erfinder:
Fazler, Jürgen, 63505 Langenselbold, DE; Ferger,
Stefan, 63691 Ranstadt, DE; Froschauer, Nadine,
63579 Freigericht, DE; Glück, Walter, 63594
Hasselroth, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Brutschrank sowie Verfahren zur Entriegelung und Verwendung

57 Bei einem mit aufgeteiltem Nutzraum versehenen Brutschrank mit einer äußeren Tür zum Verschließen des Nutzraums ist eine Vielzahl von Probenfächern in Form von Einlagetrays vorgesehen, die jeweils Probebehälter - wie z.B. Petrischalen - aufnehmen und einen gemeinsamen Begasungsraum bilden. Die einzelnen Probefächer sind jeweils im Öffnungsbereich des Brutschrankes mit Probenfachtüren versehen, die jeweils eine Verriegelung aufweisen, um einen gezielten Zugang zu einzelnen Probenfächern sicherzustellen. Um ein versehentliches Vertauschen von Proben, die bestimmten Patienten oder Zellkulturen zugeordnet sind, zu vermeiden, ist für den Brutschrank ein Bedienungselement zur Ansteuerung einer Verriegelung einer Probenfachtür vorgesehen, wobei zwischen dem Bedienungselement und der Verriegelung der Probenfachtür wenigstens eine Signalverbindung zur Übertragung eines Ansteuerungssignals zwecks Entriegelung der betreffenden Probenfachtür vorgesehen ist. Durch Einsatz eines logischen Verriegelungsmechanismus ist es möglich, dass jeweils nur eine einzige Probenfachtür pro Öffnung der äußeren Brutschranktür möglich ist, so dass keinerlei Verwechslung von Proben aus mehreren gleichzeitig geöffneten Probenfächern möglich ist.

DE 100 17 192 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Brutschrank (Inkubator) mit einem durch eine äußere Fronttür abschließbaren Gehäuse mit einem im Inneren befindlichen Nutzraum zur Proben-Behandlung, der in wenigstens zwei Raumbereiche als Probenfächer zur Aufnahme von Probenbehältern aufteilbar ist, von denen wenigstens ein Bereich gegenüber der äußeren Tür durch eine innere Tür als Probenfach-Tür mit einer Verriegelung abgeschlossen ist sowie ein Verfahren zur Entriegelung von Probenfachtüren und Verwendung des Brutschranks.

[0002] Die Probenfächer sind zur Aufnahme von Probenbehältern – wie z. B. Petrischalen – vorgesehen und bilden einen durch eine äußere Tür abschließbaren gemeinsamen Begasungsraum des Brutschranks, wobei Auflageflächen für die Probenbehälter gasdurchlässig sind.

[0003] Durch Einlagentrays mit seitlichen Wandungen der Probenfächer wird ein versehentliches Verschieben von Probenbehältern aus einem Probenfach in ein benachbartes Fach mit Sicherheit verhindert.

[0004] Aus dem Prospekt "4C 03/99 VN 4t Frotscher" der Firma Kendro Laboratory Products ist ein Begasungsbrutschrank mit der Bezeichnung "CYTOPERM 2" bekannt, dessen Nutzraum serienmäßig mit einer Gasblende ausgestattet ist; weiterhin sind sechs separat abgedichtete Türen für Probenfächer vorgesehen. Die Gasblende ermöglicht eine störungsfreie Durchströmung des Brutschranks, wobei gleichzeitig der gezielte Zugriff auf einzelne Abschnitte bzw. Probenfächer des Brutschranks möglich ist. Hierdurch werden beim Öffnen die Veränderung der Innenraum-atmosphäre minimiert, die Erholzeiten erheblich verkürzt und das Kontaminationsrisiko verringert.

[0005] Um einen unbefugten oder unerwünschten Zugriff auf Proben zu verhindern, kann wahlweise eine Verriegelung der äußeren Tür vorgesehen werden.

[0006] In der Praxis erweist es sich oftmals als problematisch, dass beim Öffnen der inneren Türen von Probenfächern im Nutzraum Proben vertauscht werden können, zumal mehrere innere Türen gleichzeitig zu öffnen sind. Dabei können durch versehentliches Vertauschen von Proben, die bestimmten menschlichen oder tierischen Patienten bzw. Zellkulturen zuzuordnen sind, ganz erhebliche Probleme – wie z. B. Fehldiagnose oder Vertauschen von Embryonen – auftreten.

[0007] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen Begasungsbrutschrank anzugeben, dessen innerer Nutzraum segmentierte Probenfächer mit verriegelbaren Türen aufweist, wobei keinerlei Vertauschungsmöglichkeit von Proben und Probenfächern mehr besteht.

[0008] Die Aufgabe wird vorrichtungsgemäß dadurch gelöst, dass für den Brutschrank wenigstens ein Bedienungselement zur Ansteuerung einer Verriegelung einer Probenfach-Tür vorgesehen ist, wobei zwischen Bedienungselement und Verriegelung der Probenfach-Tür wenigstens eine Signal-Verbindung zur Übertragung eines Ansteuerungssignals zwecks Entriegelung der betroffenen Probenfach-Tür vorgesehen ist.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 17 angegeben.

[0010] Vorzugsweise ist zwischen dem Bedienungselement und der Verriegelung wenigstens eine elektrische Leitung als Signal-Verbindung vorgesehen.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Zugriff auf das jeweilige Probenfach erst möglich, nachdem die Verriegelung des Probenfachs bei zunächst geschlossener Außentür über das Bedienungselement angesteuert wurde und sowohl ein Entriegeln der Außentür als auch der Pro-

benfach-Tür erfolgt ist. Es kann somit nicht zum Vertauschen der Patientenproben kommen.

[0012] Als besonders vorteilhaft erweist sich der sequenzielle Zugriff auf einzelne Probenfächer, wobei das jeweilige Probenfach erst nach erneutem Schließen der Außentür mittels Bedienungselement wieder angewählt werden kann.

[0013] In einer bevorzugten Ausgestaltung sind den Probenfachtüren jeweils verschiedenartige symbolische Begriffe zugeordnet, von denen jeweils nur ein einziger durch wenigstens ein Bedienungselement auswählbar sind; dabei werden vorteilhafterweise die symbolischen Begriffe auf einem flächenhaft ausgebildeten Feld angezeigt.

[0014] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist jedem symbolischen Begriff jeweils ein Bedienungselement zugeordnet; als Bedienungselement ist eine Bedienungstaste vorgesehen; dabei ist das Bedienungselement mit wenigstens einer Codierschaltung versehen, wobei die wenigstens eine Codierschaltung mit jeweils einer Decodierschaltung verbunden ist, welche einer Ansteuereinheit der Verriegelung für die jeweilige Probenfach-Tür vorgeschaltet ist. Die Codierschaltung bzw. Codierschaltungen sind mit den jeweiligen Decodierschaltungen über eine Bus-Leitungssystem verbunden.

[0015] In einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung ist jedem symbolischen Begriff eine über eine Tastatur als Bedienungselement eingebare Zeichenfolge zugeordnet. Vorzugsweise ist dem symbolischen Begriff eine Codierung zugeordnet. Dabei wird der symbolische Begriff oder seine Codierung anschließend einem Code-Umsetzer zugeführt.

[0016] In der zweiten Ausführungsform ist der Code-Umsetzer über eine Signalverbindung mit wenigstens zwei Decodierschaltungen verbunden, welche jeweils einer Ansteuereinheit der Verriegelung für die jeweilige Probenfach-Tür vorgeschaltet sind; der Code-Umsetzer ist mit den jeweiligen Decodierschaltungen über ein Bus-System verbunden.

[0017] Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Ausführungsform des Brutschranks ist bei geschlossener äußerer Tür die Übertragung nur eines einzigen Ansteuerungssignals zur Entriegelung einer Probenfach-Tür möglich; die Probenfachtüren sind nach außen hin abgedichtet; vorteilhafterweise weisen die Probenfachtüren einen transparenten Werkstoff auf, durch den ggf. eine Sichtkontrolle der Proben möglich ist.

[0018] Die Aufgabe wird für ein Verfahren zur Entriegelung wenigstens einer mittels Verriegelung abgesperrten Probenfach-Tür zum Abschluss eines Probenfaches im Inneren eines mittels äußerer Tür verschließbaren Brutschranks, bei dem die innere Tür über eine geöffnete äußere Tür zugänglich ist, dadurch gelöst, dass die Entriegelung durch Betätigung wenigstens eines Bedienungselements so erfolgt, dass nur ein Entriegelungssignal einer einzigen Verriegelung ausgehend von einem der jeweiligen Probenfach-Tür zugeordneten Bedienungselement zugeführt wird, während alle übrigen inneren Türen der Probenfächer solange gesperrt bleiben, wie die äußere Fronttür geöffnet ist.

[0019] Es erweist sich dabei als besonders vorteilhaft, dass nur ein sequentieller Zugriff auf einzelne Patientenproben möglich ist, so dass Patientenproben nicht mehr vertauscht werden können, da jeweils nur die Tür eines einzigen Probenfaches geöffnet werden kann. Auch führen die verhältnismäßig kleinen Öffnungsquerschnitte der Probenfächer beim Öffnen zu minimalen Änderungen der Innenraum-atmosphäre. Dabei werden vorteilhafterweise die Erholzeiten von Proben erheblich verkürzt und das Kontaminationsrisiko stark verringert.

[0020] Weiterhin soll eine Lösung für eine praxisnahe Anwendung des Brutschranks angegeben werden.

[0021] Der Brutschrank wird in der Praxis vorteilhafter-

weise in einer Sicherheitswerkbank oder Produktschutzwerkbank mit einem einen Arbeitsraum umschließenden Gehäuse eingesetzt, wobei eine frontseitige Arbeitsöffnung am Gehäuse der Sicherheitswerkbank vorgesehen ist, die durch eine höhenverstellbare transparente Frontscheibe mit seitlicher Führung zumindest teilweise verschließbar ist.

[0022] Eine solche Sicherheitsbank ist beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster 297 09 836.5 bekannt.

[0023] Der Brutschrank ist vorzugsweise im Bereich einer Rückwand des Arbeitsraumes der Sicherheitswerkbank bzw. Produktschutzwerkbank angeordnet, so dass Entnahme, Behandlung und Untersuchung von Probenmaterial in einem weitgehend kontaminationsfreien Arbeitsbereich möglich ist. Aufgrund der Blockade der übrigen Probenfachtüren ist die Rückführung des Probenmaterials nur in das korrekte Probenfach möglich.

[0024] Im folgenden ist der Gegenstand der Erfindung anhand der Fig. 1a, 1b, 1c, 2 und 3 näher erläutert.

[0025] Fig. 1a zeigt die Frontseite eines zweitürigen Brutschranks, wobei eine teilweise im Schnitt gebrochen dargestellte Fronttür geöffnet ist, während die andere als verschlossen gezeigt wird;

[0026] Fig. 1b zeigt schematisch im Blockschaltbild das Prinzip der Ansteuerung der Verriegelung für die Türen der Probenfächer;

[0027] Fig. 1c zeigt in Frontalansicht einen zweitürigen Brutschrank mit verschlossenen Außen-Türen, auf deren Außenfläche Bedienungselemente angeordnet sind;

[0028] Fig. 2 zeigt schematisch einen horizontalen Querschnitt durch den Brutschrank entlang einer Ebene entsprechend der Linie AA gemäß Fig. 1c.

[0029] Fig. 3 zeigt schematisch den Einsatz eines erfindungsgemäßen Brutschranks in einer Sicherheitswerkbank, bzw. eine Produktschutzwerkbank, wobei dieser nachfolgend den Begriff "Sicherheitswerkbank" zugeordnet wird.

[0030] Gemäß Fig. 1a ist die Frontöffnung 1 eines zweigeteilten Brutschranks 2 jeweils durch eine äußere Fronttür 3, 4 verschließbar, wobei die geöffnet dargestellte Fronttür 4 einen Blick in das Innere 5 von Gehäuse 6 des Brutschranks 2 ermöglicht. Die geöffnete Tür 4 ist teilweise aufgebrochen dargestellt, um das beispielhafte Zusammenwirken zwischen einem Bedienungselement 8 im Frontbereich von Tür 4 mit einer Verriegelung 9 einer Probenfach-Tür 10 eines Brutschrank-Probenfachs 11 beispielhaft zu erläutern.

[0031] Die Probenfächer 11 weisen jeweils Einlagetrays mit seitlichen Wandungen auf, wobei die Ablageflächen für die Proben zur Führung einer vertikalen Strömung gasdurchlässig ausgestaltet sind.

[0032] Durch Pressen einer symbolisch dargestellten Bedienungstaste 13 in Bedienungselement 8 wird ein mit einer Stromquelle verbundener Schaltkreis über Leitung 12 geschlossen, welcher innerhalb der Verriegelung 9 mittels elektromagnetischer Wirkung einen Riegel löst, so dass sich die Probenfach-Tür 10 des Brutschrankfachs 11 ohne Probleme öffnen lässt, wobei auch gleichzeitig eine hier nicht dargestellte Entriegelung der Fronttür 4 erfolgt.

[0033] Durch Betätigung einer einzigen Bedienungstaste 13 werden alle übrigen hier symbolisch dargestellten Bedienungstasten 13 in ihrer Funktion unwirksam, so dass keine weitere Probenfach-Tür geöffnet werden kann; somit wird durch Betätigung einer einzigen Bedienungstaste 13 eine eventuelle Ansteuerung von elektromagnetischen Verriegelungen 9' in den übrigen Brutschrankfächern 11 unterbunden, so dass es keinesfalls möglich ist, gleichzeitig zwei Bedienungstasten 13 des Bedienungselements 8 wirksam zu betätigen und somit durch Öffnen von zwei Probenfachtüren 10, 10' Proben zu vertauschen.

[0034] Zur besseren Klarstellung ist anhand Fig. 1b das

Zusammenwirken von Bedienungseinheit und Verriegelung der Innenraum-Tür im Blockschaltbild dargestellt.

[0035] Gemäß Fig. 1b weist das im Schnitt ähnlich wie Fig. 1a dargestellte Bedienungselement 8 mit Bedienungstaste 13 für jedes Probenfach 11 eine mittels Scharnier 20 befestigte Probenfach-Tür 10 auf, die an der dem Scharnier 20 gegenüberliegende Seite durch eine Verriegelung 9 geschlossen gehalten wird (Fig. 1a). Durch Betätigung einer Bedienungstaste 13 des Bedienungselements 8 wird ein Stromkreis geschlossen, wodurch ein an die Bedienungstaste 13 angeschlossener Codierer 14 in Betrieb genommen wird, welcher jeweils einem ganz bestimmten Probenfach 11 zugeordnet ist (in Fig. 1b symbolisch dargestellt). Das Symbol für das jeweilige Probenfach 11 ist neben der Bedienungstaste 13 angeordnet; es kann beispielsweise den Namen des zur Probe gehörenden Patienten aufweisen. Sobald nun Codierer 14 durch Betätigung der Bedienungstaste aktiviert ist, sendet er ein digital codiertes Signal über das für alle Codierer 14 und auch entsprechende Decodierer 15, 15' in Probenfächern 11, 11' gemeinsame Bus-Leitungs-System 16 (entspricht Leitung 12 der Fig. 1a) zu den Buseingängen 17, 17' aller Probenfächer 11, 11', wobei mit Hilfe des Decodierers 15 ermittelt wird, welches der Probenfächer 11 durch Bedienungstaste 13 zur Entriegelung aufgerufen worden ist. Die Ansteuereinheit für die Verriegelung 9 ist mit Bezugszeichen 18 bezeichnet.

[0036] Für den Fall, dass beispielsweise die mit 13' bezeichnete Bedienungstaste betätigt worden ist, wird das in Codierer 14' erzeugte digitale Signal über Busleitung 16 in den Eingang 17' des Probenfachs 11' übermittelt, wobei das Signal in Decodierer 15' entschlüsselt wird und die Ansteuereinheit 18' vom Decodierer so angesteuert wird, dass die Verriegelung 9' der Innenraum-Tür des entsprechenden Probenfachs 11' gelöst wird und die Tür 10' des Probenfachs 11' geöffnet werden kann. Gleichzeitig wird durch Pressen von Bedienungstaste 13' auch die Fronttür des Brutschranks entriegelt, so dass diese geöffnet werden kann, wobei die Entriegelung weiterer Probenfachtüren blockiert wird.

[0037] Nach Betätigung der Bedienungstaste 13' werden die Stromkreise der Bedienungstasten 13 unterbrochen, so dass keine weiteren Codierer 14 Signale aus dem Bedienungselement 8 erhalten können. Nach Öffnung der Fronttür 4 (gemäß Fig. 1a) lässt sich nunmehr die Innenraum-Tür zu Probenfach 11' problemlos öffnen, während die Verriegelung aller anderen Probenfächer 11 aufgrund fehlender Ansprechbarkeit der jeweils zugehörigen Codierer keineswegs entriegelt werden, so dass sie allesamt geschlossen bleiben. Erst nach Schließen des Probenfachs 11' und der äußeren Fronttür 4 wird die Logik der in Fig. 1b dargestellten Schaltung zurückgesetzt, so dass nunmehr die erneute Anwahl eines Probenfaches mittels Bedienungstasten 13 bzw. 13' bzw. weiterer Bedienungstasten des Bedienungselements 8 möglich ist.

[0038] Anhand Fig. 1a ist erkennbar, dass sich jeweils 16 Probenfächer 11 in einer Hälfte des Brutschranks befinden, so dass jede äußere Tür 16 Namensfelder bzw. symbolische Begriffe mit entsprechenden Drucktasten bzw. Bedienungstasten 13 aufweist.

[0039] In Fig. 1c ist ein zweitüriger geschlossener Brutschrank dargestellt, welcher auf beiden Türen 3, 4 die Bedienungselemente 8 aufweist, wobei es sich in der Praxis bewährt hat, neben den Bedienungstasten 13 die Namen der zu den Proben gehörenden Patienten anzugeben. Die als Symbole für die Probenfächer 11 dienenden Schilder (Namensschilder) sind mit Ziffer 21 bezeichnet.

[0040] Anhand der Querschnittsdarstellung gemäß Fig. 2 entlang der durch Linie AA nach Fig. 1c symbolisch dargestellten horizontalen Ebene ist erkennbar, dass in dem gas-

durchströmten Innenraum **5** pro Ebene jeweils vier nebeneinander liegende Probenfächer **11** vorgesehen sind, in denen sich hier symbolisch dargestellte Probenröhrchen **24** befinden. Die zugehörigen seitlichen Halterungen sind mit den Ziffern **22** bzw. **23** versehen.

[0041] Es ist weiterhin erkennbar, dass die beiden Fronttüren **3**, **4** jeweils an ihren Außenkanten mit Scharnieren **25** beschlagen sind, so dass sie sich von der Mitte aus nach außen öffnen lassen. Eine entsprechende Konfiguration weisen die Innenraum-Türen der Probenfächer auf, so dass die auf der rechten Seite befindlichen Probenfachtüren **10** ihre Scharniere jeweils auf der rechten Seite des Probenfachs **11** haben, während die Innenraum-Türen der auf der linken Seite hinter Fronttür **3** angeordneten Probenfachtüren ihre Scharniere auf der linken Seite aufweisen. Auf der den Scharnieren gegenüberliegenden Seite der Probenfachtüren ist dann jeweils die Verriegelungsanordnung vorgesehen.

[0042] Gemäß Fig. 3 ist der erfindungsgemäße Brutschrank in einer Sicherheitswerkbank bzw. Produktschutzwerkbank angeordnet, welche einen weitgehend kontaminationsfreien Arbeitsraum **52** aufweist, welcher von seitlichen Wänden **53**, **54** einer Rückwand **55**, einem Boden **56** sowie einem hier nicht sichtbaren Deckenbereich umschlossen ist. Im Bereich der Rückwand **55** ist Brutschrank **2** mit seinen beiden Fronttüren **3**, **4** angeordnet, wobei durch Öffnung von Fronttür **4** das Innere des Brutschranks teilweise erkennbar ist. Eventuell kontaminierende Stoffe werden über ein Absaugsystem mit einem Entlüftungsschacht **61** abgeführt, wobei kontaminierte Partikel über ein internes Filtersystem des Absaugsystems beseitigt werden. Unterhalb bzw. seitlich des Bereiches der Arbeitsöffnung **58** von Arbeitsraum **52** ist ein Bedienungselement **8** in Form einer Tastatur **35** mit einer Anzeige **36** durch einen Bildschirm dargestellt, welche mit einem digitalen Rechner verbunden sind. Um nun einen Zugang zu den Probenfächern **11** des Brutschranks **2** zu erhalten, muss die symbolisch mit Ziffer **9** bezeichnete Verriegelung der einzelnen Probenfachtüren **10** geöffnet werden, wobei dies dadurch geschieht, dass jedem Probenfach ein symbolischer Begriff bzw. eine Codierung für den symbolischen Begriff zugeordnet ist, welcher in die mit dem digitalen Rechner (Computer) verbundene Tastatur **35** eingegeben wird. Der symbolische Begriff bzw. seine Codierung werden am Bildschirm **36** angezeigt, wobei die eingegebene Codierung der digitalen Recheneinheit zugeführt wird, welche die Funktion eines Code-Umsetzers übernimmt. Sobald nun ein korrekter symbolischer Begriff bzw. eine korrekte Codierung eingegeben ist, wird diese nach Durchlaufen des Code-Umsetzers über ein hier nicht dargestelltes Bus-System den jeweiligen Decodierschaltungen der einzelnen Probenfächer **11** zugeführt, wobei nach Eingabe einer einzigen Codierung bzw. eines einzigen symbolischen Begriffes alle weiteren Eingaben solcher Codierungen oder Begriffe gesperrt werden; nach Anzeige des Begriffes, bzw. der Codierung auf der Anzeige **36** wird die Verriegelung der entsprechenden Probenfach-Tür **10** mit Hilfe der Decodierschaltung gelöst wird, so dass diese für Bedienungspersonal zugänglich ist. Anschließend ist eine Behandlung oder Untersuchung des Probenmaterials im Arbeitsraum **52** der Sicherheitswerkbank möglich, wobei nach dem Untersuchungs- bzw. Behandlungsvorgang die Probe in das für sie korrekte Probenfach **11** zurückgeführt werden kann, da alle anderen Probenfachtüren aufgrund der vom Rechner ausgelösten Sperre blockiert sind und somit keine falsche Ablage des Probenmaterials möglich ist.

[0043] In einer für die Praxis besonders geeigneten Vorrichtung wird eine exakte Kontrolle der Schließvorgänge durch Passwort-Eingabe gewährleistet, wobei gleichzeitig zur Dokumentation die Öffnung und Schließung einer Pro-

benfach-Tür mit Hilfe eines Druckers dokumentiert wird.

Patentansprüche

1. Brutschrank (Inkubator) mit einem durch eine äußere Front-Tür abschließbaren Gehäuse mit einem im Inneren befindlichen Nutzraum zur Proben-Behandlung, der in wenigstens zwei Raumbereiche als Probenfächer zur Aufnahme von Probenbehältern aufteilbar ist, von denen wenigstens ein Bereich gegenüber der äußeren Tür durch eine innere Tür als Probenfachtür mit einer Verriegelung abgeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass für den Brutschrank wenigstens ein Bedienungselement **(8)** zur Ansteuerung einer Verriegelung einer Probenfachtür **(10)** vorgesehen ist, wobei zwischen dem Bedienungselement **(8)** und der Verriegelung **(9)** der Probenfachtür wenigstens eine Signal-Verbindung zur Übertragung eines Ansteuerungssignals zwecks Entriegelung der Probenfachtür besteht.
2. Brutschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem wenigstens einen Bedienungselement **(8)** und der zugehörigen Verriegelung **(9)** wenigstens eine elektrische Leitung als Signal-Verbindung vorgesehen ist.
3. Brutschrank nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass den Probenfachtüren **(10)** jeweils verschiedenartige symbolische Begriffe zugeordnet sind, von denen jeweils nur ein einziger durch wenigstens ein Bedienungselement **(8)** auswählbar sind.
4. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die symbolischen Begriffe auf einem flächenhaft ausgebildeten Feld angezeigt werden.
5. Brutschrank nach Anspruch 3 oder 4 dadurch gekennzeichnet, dass jedem symbolischen Begriff jeweils ein Bedienungselement zugeordnet ist.
6. Brutschrank nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Bedienungselement eine Bedienungstaste vorgesehen ist.
7. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienungselement **(8)** mit wenigstens einer Codierschaltung versehen ist, wobei die wenigstens eine Codierschaltung mit jeweils einer Decodierschaltung verbunden ist, welche einer Ansteuereinheit der Verriegelung **(9)** für die jeweilige Probenfachtür **(10)** vorgeschaltet ist.
8. Brutschrank nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Codierschaltung mit den jeweiligen Decodierschaltungen über eine Bus-Leitungs-System verbunden ist.
9. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedem symbolischen Begriff eine über eine Tastatur **(35)** als Bedienungselement **(8)** eingebare Zeichenfolge zugeordnet ist.
10. Brutschrank nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem symbolischen Begriff eine Codierung zugeordnet ist.
11. Brutschrank nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der symbolische Begriff oder seine Codierung einem Code-Umsetzer zuführbar ist.
12. Brutschrank nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Code-Umsetzer über eine Signalverbindung mit wenigstens zwei Decodierschaltungen verbunden ist, welche jeweils einer Ansteuereinheit der Verriegelung **(9)** für die jeweilige Probenfachtür **(10)** vorgeschaltet sind.
13. Brutschrank nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Code-Umsetzer mit den jeweiligen

Decodierschaltungen über ein Bus-System verbunden ist.

14. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei geschlossener äußerer Tür (**3; 4**) die Übertragung nur eines einzigen Ansteuerungs-Signals zur Entriegelung möglich ist. 5

15. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufnahme von Proben in Probenfächern (**11**) Einlagentrays mit seitlichen Wandungen vorgesehen sind. 10

16. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Probenfachtür (**10**) nach außen hin abgedichtet ist.

17. Brutschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Probenfachtür (**10**) einen transparenten Werkstoff aufweist. 15

18. Verfahren zur Entriegelung wenigstens einer mittels Verriegelung abgesperrten Probenfachtür zum Abschluss eines Probenfachs im Inneren eines mittels äußerer Tür verschließbaren Brutschranks, wobei die Probenfachtür über die geöffnete äußere Tür zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Entriegelung durch Betätigung wenigstens eines Bedienungselements so erfolgt, dass nur ein Entriegelungssignal zu einer einzigen Verriegelung ausgehend von einem der jeweiligen Probenfachtür zugeordneten Bedienungselement zugeführt wird, während alle übrigen inneren Türen solange gesperrt bleiben, wie die äußere Tür geöffnet ist. 20 25 30

19. Verwendung eines Brutschranks nach einem der Ansprüche 1 bis 17 in einer Sicherheitswerkbank oder Produktschutzwerkbank mit einem einen Arbeitsraum umschließenden Gehäuse, wobei eine frontseitige Arbeitsöffnung am Gehäuse der Sicherheitswerkbank vorgesehen ist, die durch eine höhenverstellbare transparente Frontscheibe mit seitlicher Führung zumindest teilweise verschließbar ist. 35

20. Verwendung eines Brutschranks nach Anspruch 19, wobei der Brutschrank im Bereich einer Rückwand des Arbeitsraumes der Sicherheitswerkbank oder Produktschutzwerkbank angeordnet ist und wenigstens eine Front-Tür des Brutschrankgehäuses einen Teil der Rückwand des Arbeitsraumes bildet. 40 45

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

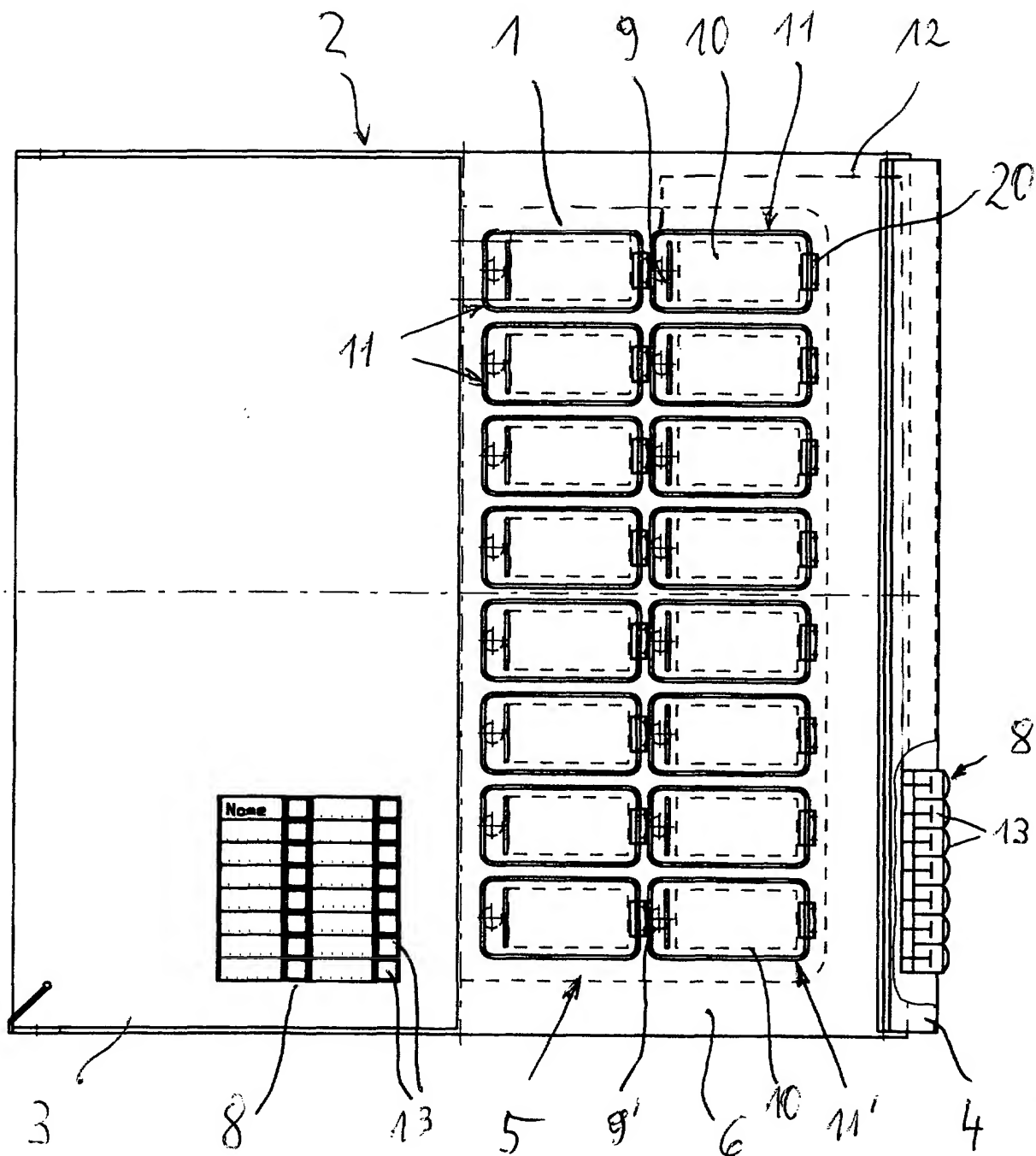


Fig. 1a

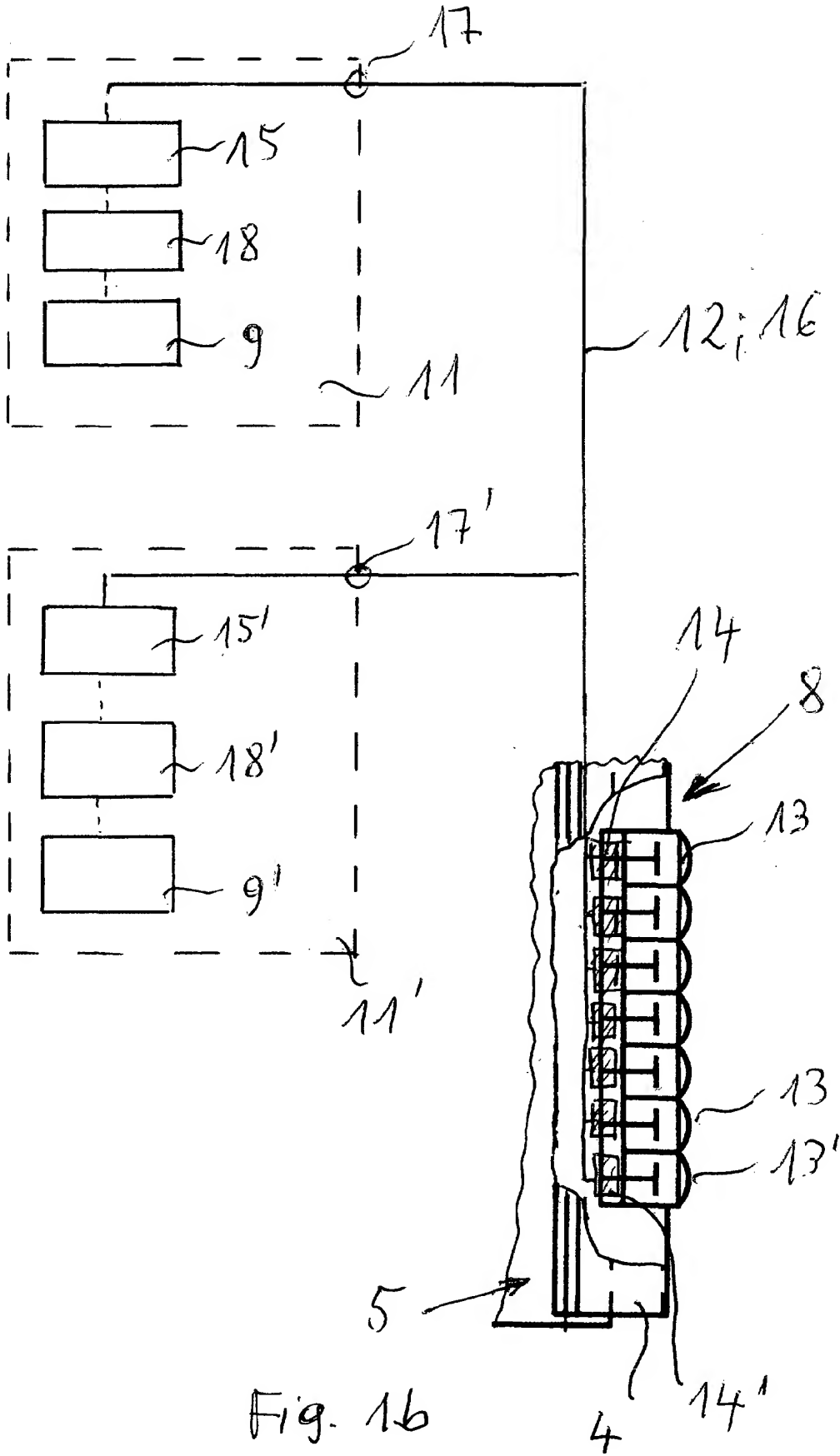


Fig. 16

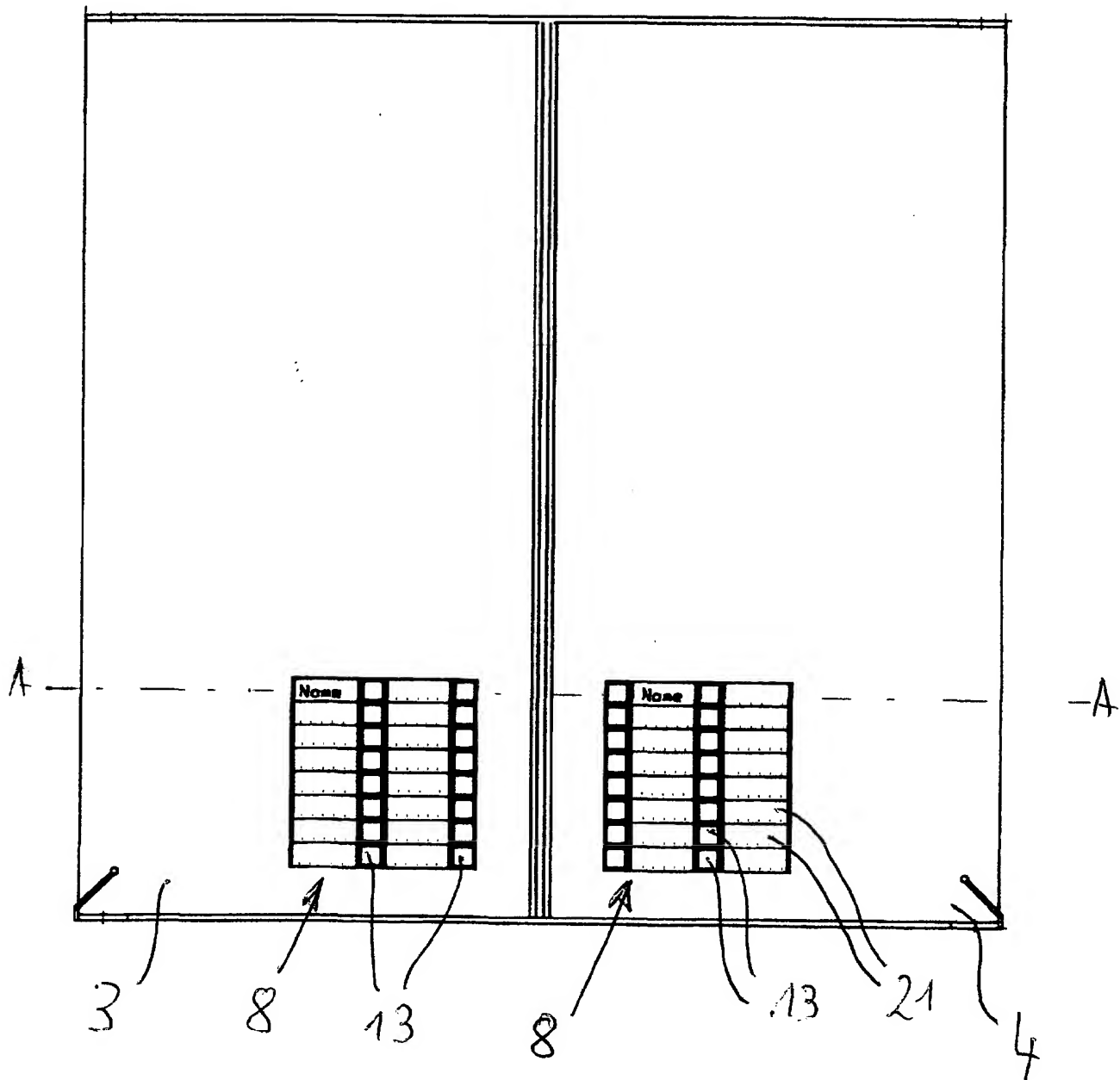
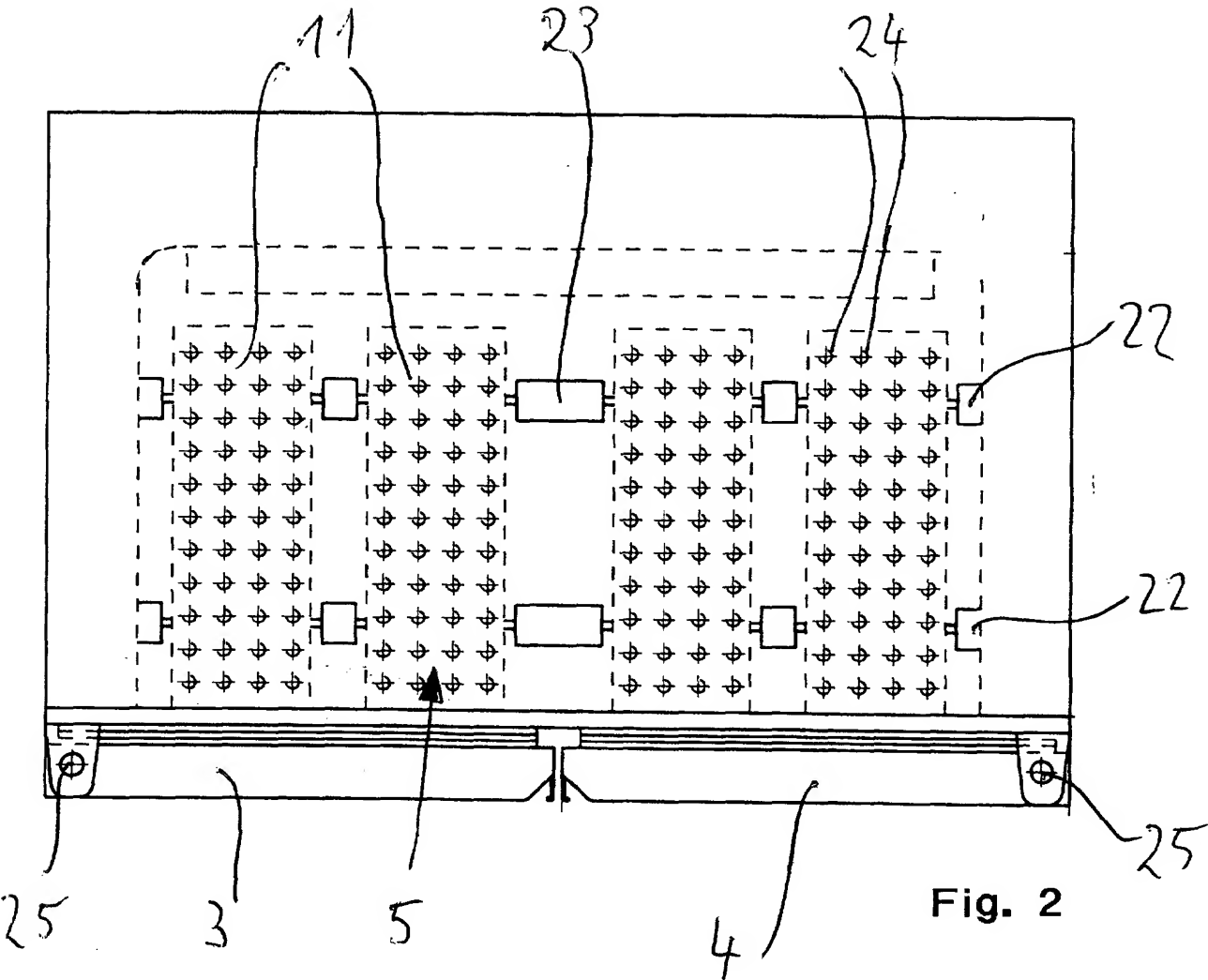


Fig. 1c



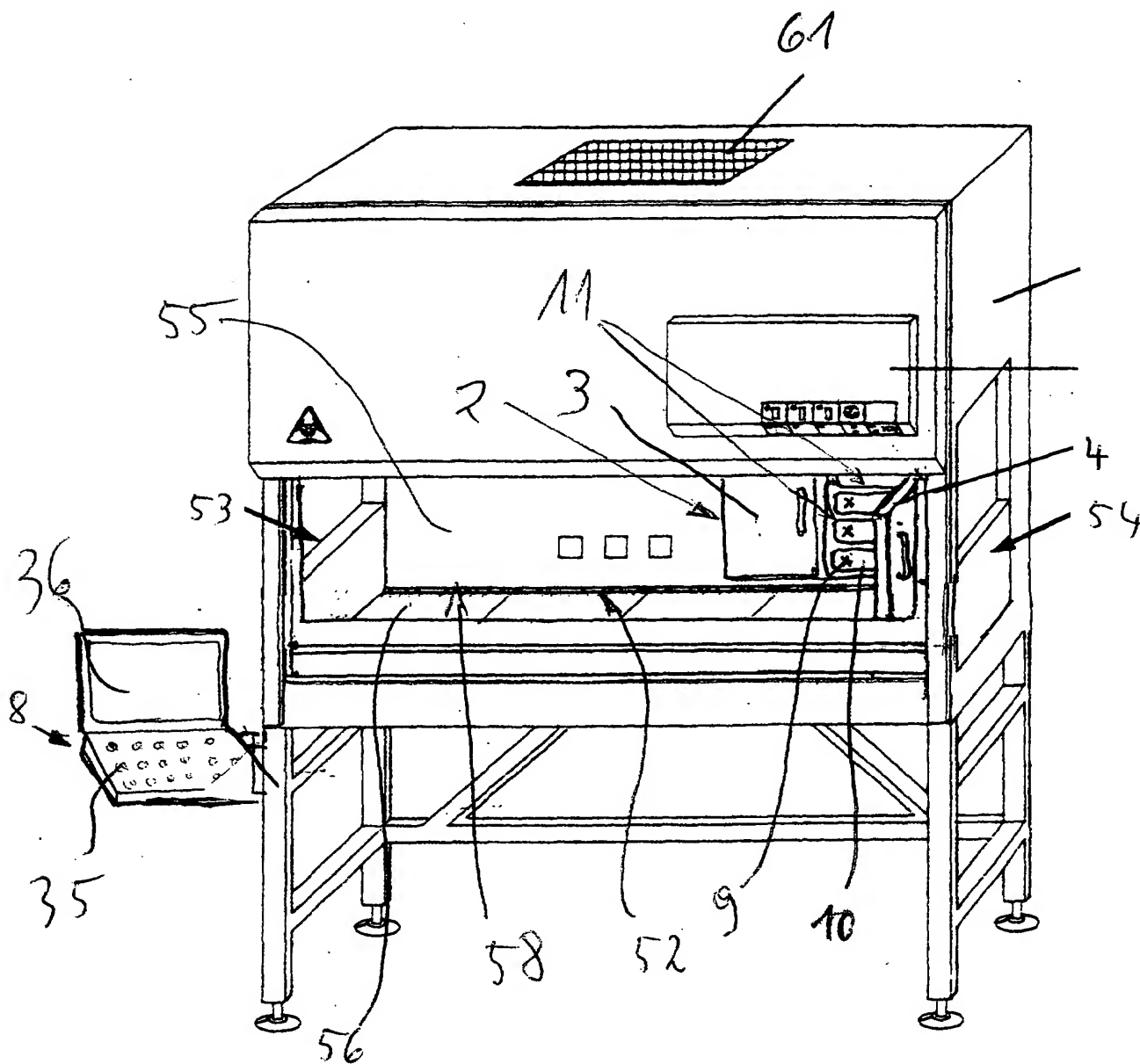


Fig. 3

PUB-NO: DE010017192A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10017192 A1
TITLE: Incubator for use on a workbench
comprises a housing having an outer front
door and a chamber for treating a sample
divided into two areas as sample
compartments
PUBN-DATE: October 11, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FAZLER, JUERGEN	DE
FERGER, STEFAN	DE
FROSCHAUER, NADINE	DE
GLUECK, WALTER	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KENDRO LAB PROD GMBH	DE

APPL-NO: DE10017192

APPL-DATE: April 7, 2000

PRIORITY-DATA: DE10017192A (April 7, 2000)

INT-CL (IPC): B01L007/00 , C12M003/00

EUR-CL (EPC): B01L007/00 , B01L009/02 , C12M001/00

ABSTRACT:

CHG DATE=20020503 STATUS=O>Incubator comprising a housing having an outer front door and a chamber for treating a sample, where the chamber is divided into at least two areas as sample compartments, an operating element (8) controls the locking of one door (10), a signal connection is arranged between the operating element and the lock (9) of the compartment door to transfer a control signal to unlock the door, is new. Preferred Features: An electrical line used as the signal connection is arranged between the operating element and the lock. Symbols are assigned to the sample compartment doors. The operating element is a button. The compartment doors are made from a transparent material.